

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **54077568 A**

(43) Date of publication of application: **21.06.79**

(51) Int. Cl

**H01J 9/227**

(21) Application number: **52145305**

(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(22) Date of filing: **02.12.77**

(72) Inventor: **UEHA YASUO**

(54) **BLACK METAL FILM FORMING METHOD FOR  
COLOR PICTURE TUBE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To secure the steady formation of the black metal film by introducing a fixed amount of gas to secure adjustment to the fixed pressure after setting the degree of vacuum to  $10^{-1}$  torr or less.

CONSTITUTION: Vacuum tank 7 is set to  $10^{-1}$  torr or less by installing face panel 1 to operate valve 32 and 9 and then to carry out exhaustion via pump 8. In this case, the gas is filled previously within measuring

container 33 via valve 34. Then the gas is introduced into the tank through operation of valve 9 and 32 to secure the vacuum degree of about 0.3 torr. Thus, the lowering of the vacuum degree and the exhaustion speed caused by repetition of deposit can be prevented by selecting a large amount of the exhaustion capacity for the pump, and the variance of the adjustment for the inner pressure can be reduced with introduction of a fixed amount of the gas. In this way, the steady depositing atmosphere can be obtained easily, thus increasing the production efficiency.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭62-47341

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 J 9/22  
// H 01 J 29/28

識別記号 庁内整理番号  
A-6680-5C

⑭ 公告 昭和62年(1987)10月7日

発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 カラー受像管の黒色金属皮膜形成方法

⑯ 特 願 昭52-145305

⑰ 公 開 昭54-77568

⑱ 出 願 昭52(1977)12月2日

⑲ 昭54(1979)6月21日

⑳ 発 明 者 上 羽 保 雄 長岡京市馬場町所1番地 三菱電機株式会社京都製作所内  
㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
㉒ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄  
㉓ 審 査 官 奥 村 寿 一  
㉔ 参 考 文 献 特開 昭50-39873 (JP, A)

## 1

## ㉕ 特許請求の範囲

1 排気弁を介して真空ポンプが接続された真空槽にリーク弁を介して計量容器、真空弁を連結して設け、前記排気弁を開放し真空ポンプにより真空槽内を $10^{-1}$ Torr以下に排気した後、前記排気弁を閉じ、予め前記真空弁を開放し前記計量容器の容量に対応して充填した一定量の気体をリーク弁を開けて導入することによって前記真空槽内の真空度を $0.2 \sim 0.3$ Torrに調整した後に真空蒸着を行なったことを特徴とするカラー受像管の黒色金属皮膜形成方法。

## 発明の詳細な説明

本発明はカラー受像管の黒色金属皮膜形成方法、特にフェースパネルの内面に形成された蛍光体層を覆う光反射性金属膜上に真空蒸着法によつて形成する黒色金属皮膜形成方法に関するものである。

第1図はカラー受像管の一例を示す要部断面図である。同図において、カラー受像管は、フェースパネル1の内面に塗布された蛍光体層2に対向してシャドウマスク3が配置されており、電子銃4より放射された電子ビーム5がシャドウマスク3の微細な孔を通り、シャドウマスク3の孔に対応する蛍光体層2に射突させて画像を映出させる。この場合、シャドウマスク3の孔を通過する電子ビーム5の透過率は約15~30%であり、残りの70~85%の電子ビーム5はシャドウマスク3に入射してシャドウマスク3を加熱させ、熱変形を

## 2

起すことになる。この結果、映出された画像に色ずれを発生することは一般に良く知られている。したがって、従来のカラー受像管においては、この熱変形を軽減させるため、フェースパネル1内面に形成された蛍光体層2を覆う図示しない光反射性金属膜上に熱線を吸収させる黒色金属皮膜6を真空蒸着法によつて形成していた。

第2図は上記黒色金属皮膜の形成方法を説明するための装置の一例を示す要部構成図である。同図において、7は第1図に示したフェースパネル1を気密状態に保持させる真空槽、8は真空槽7を所定の真空度に排気する真空ポンプ、9は真空槽7と真空ポンプ8を連結する配管10に装着された排気弁、11は真空槽7に接続された大気導入弁、12は黒色金属を蒸着させる加熱装置によつて構成されている。

また、第3図は上記黒色金属皮膜の形成方法を説明するための装置の他の一例を示す要部構成図である。同図において、13は上記フェースパネル1を挿入する供給室、14は黒色金属皮膜形成室、15はフェースパネル1に黒色金属皮膜6を反応させる反応金属皮膜形成室を兼ね備えかつこのフェースパネル1を取り出す取出室、16、17、18、19は上記各室の出入口に設けられた真空弁、20、21、22は供給室13、形成室14、取出室15の各室を排気する真空ポンプ、23、24、25は上記各室13、14、15と真空ポンプ23、24、25との間を連結する配

3

管 26, 27, 28 に装着された真空弁、29, 30, 31 は上記各室に設けられたリーク弁によって構成されている。

このように構成された上記 2 種類の黒色金属皮膜形成装置において、フェースパネル 1 が真空槽 7 または黒色金属皮膜形成室 14 の所定の位置に配置された後、真空ポンプ 8, 21 によつて所定の真空度である  $10^{-1}$  Torr ~ 1 Torr に排気し、所定真空度に到達した時点で加熱装置 12 を加熱して蒸着を開始し、フェースパネル 1 内面の螢光体層 2 を覆う図示しない光反射性金属皮膜上に黒色金属皮膜 6 を蒸着形成していた。そして、この黒色金属皮膜 6 は一般にアルミニウムが使用されている。

しかしながら、上記黒色金属皮膜の形成方法において、蒸着時の真空度は黒色金属皮膜 6 を形成する上で極めて重要な要因であり、その真空度が良好な場合は黒色にならず、金属光沢を有する白色になり熱吸収効率が悪くなる。また、真空度が悪い場合は黒色金属皮膜 6 の形成後の熱処理工程にて容易に酸化されて白色となるため、シャドウマスク 3 の熱変形の軽減の程度が悪くなる。したがつて、蒸着時の真空度は、真空槽 7 または黒色金属皮膜形成室 14 の大きさあるいは被蒸着物であるフェースパネル 1 と蒸発源の距離等によつて  $10^{-1}$  Torr ~ 1 Torr 間の例えば  $2 \times 10^{-1}$  Torr ~  $4 \times 10^{-1}$  Torr の極めて狭い範囲にのみその効果が得られた。つまり、極めて狭い範囲の真空度においてのみ黒色金属皮膜 6 を形成することができた。

また、黒色金属皮膜の形成方法において、黒色金属皮膜はフェースパネル 1 の内壁面にのみ蒸着形成されるのではなく、真空槽 7 または黒色金属皮膜形成室 14 の内壁面にも附着されることになり、多数個のフェースパネル 1 を 1 台の装置で蒸着を繰り返す行なうため、上記真空槽 7 または黒色金属皮膜形成室 14 の内壁面などの不必要な部分に蒸着積層されることになる。この結果、この黒色金属皮膜はその表面積が大きくなつて気体吸着性が良好となり、フェースパネル 1 を取り出す際、真空槽 7 内を大気圧に戻すとき、真空槽 7 内壁面に蒸着積層された黒色金属皮膜に気体が吸着されることになる。そして、フェースパネル 1 の蒸着を多数回繰り返すことによつて真空槽 7 および黒色金属皮膜形成室 14 内壁面の気体吸着性が

4

ますます増大することになり、真空槽 7 または黒色金属皮膜形成室 14 を所定の真空度に排気する際、上記内壁面に吸着された気体のために長時間の排気を要するようになる。このため、蒸着装置 1 台当りの処理面数が低下するので、排気速度の低下した時点で真空槽 7 内に蒸着して積層された黒色金属皮膜を除去する必要がある。つまり、黒色金属皮膜の除去回数をできる限り少なくすることが装置を能率的に運用する上で必要であつた。そして上記排気速度の低下を改善しようとしたものとしては、真空ポンプ 8, 21 の排気容量を大きくすることによつて排気速度の低下を解決したものが提案されているが、この場合には、内壁面に黒色金属皮膜が附着しないうちに排気時間が大幅に短くなり所定の真空度の狭い範囲に調整することが極めて困難となるとともに、真空度が急速に  $10^{-1}$  Torr 以下となつてしまう不都合な問題点を有していた。

したがつて、本発明の目的は上記の欠点を改善するためになされたものであり、黒色金属皮膜を高安定性でかつ高生産性に形成できるようにしたカラー受像管の黒色金属皮膜形成方法を提供することにある。

このような目的を達成するために本発明によるカラー受像管の黒色金属皮膜形成方法は、真空度を  $10^{-1}$  Torr 以下にした後に一定量の気体を導入し、所定の圧力に調整するようにしたものである。以下図面を用いて本発明によるカラー受像管の黒色金属皮膜形成方法について詳細に説明する。

第 4 図、第 5 図は本発明によるカラー受像管の黒色金属皮膜形成方法の一例を説明するための黒色金属皮膜形成装置の一例を示す要部構成図であり、第 2 図、第 3 図と同記号は同一要素となるのでその説明は省略する。まず、第 4 図においては、真空槽 7 にリーク弁 32 を介して計量容器 33、真空弁 34 が連結されている。また、第 5 図においては、黒色金属皮膜形成室 14 にリーク弁 32 を介して計量容器 33、真空弁 34 が連結されている。

このように構成された形成装置において、まずフェースパネル 1 を所定の位置に配置し、リーク弁 32 を閉じ、排気弁 9, 24 を開け、真空ポンプ 8, 21 で排気し、真空槽 7、黒色金属皮膜形

5

6

成室 14 内を $10^{-1}$ Torr以下にする、ここで、予め真空弁 34 を開けて計量容器 33 内に気体を充填して真空弁 34 を閉じておく。次に、排気弁 9, 24 を閉じ、リーク弁 32 を開け、真空槽 7、黒色金属皮膜形成室 14 に気体を導入し、所定の圧力を例えば 0.2Torr~0.3Torr の範囲に調整する。この場合、計量容器 33 の容量は予めリークさせたときに所定の真空度となるように設定されている。

このような方法によれば、蒸着の繰り返しによって発生する真空度および排気速度の低下は、真空ポンプ 8, 21 の排気容量を十分に大きく選ぶとともに、排気速度の高速化にともなう内部圧力の調整困難性は気体の一定量を導入することによって圧力調整のバラツキを抑え、安定した蒸着雰囲気

を形成することができる。なお、上記実施例においては、第 5 図に示した形成装置に限定されるものではなく、反射金属皮膜形成室を兼ねた取出口を黒色金属皮膜形成室と供給室との間に配設した装置においても上記同様の効果が得られることは明らかである。

以上説明したように、本発明によるカラー受像管の黒色金属皮膜形成方法によれば、安定した蒸

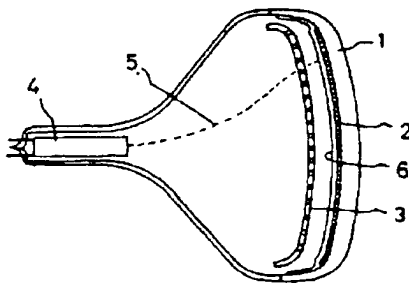
着雰囲気を容易に形成することができ、これによって黒色金属皮膜の生産効率を大幅に向上させることができるなどの極めて優れた効果が得られる。

#### 5 図面の簡単な説明

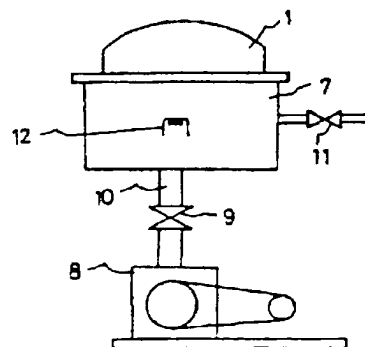
第 1 図はカラー受像管の一例を示す要部断面図、第 2 図、第 3 図は従来のカラー受像管の黒色金属皮膜形成装置の一例を示す要部構成図、第 4 図、第 5 図は本発明によるカラー受像管の黒色金属皮膜形成方法を説明するための黒色金属皮膜形成装置の一例を示す要部構成図である。

1……フェースパネル、2……螢光体層、3……シャドウマスク、4……電子銃、5……電子銃、6……黒色金属皮膜、7……真空槽、8……真空ポンプ、9……排気弁、10……配管、11……導入弁、12……加熱装置、13……供給室、14……黒色金属皮膜形成室、15……取出口、16, 17, 18, 19……真空弁、20, 21, 22……真空ポンプ、23, 24, 25……真空弁、26, 27, 28……配管、29, 30, 31, 32……リーク弁、33……計量容器、34……真空弁。

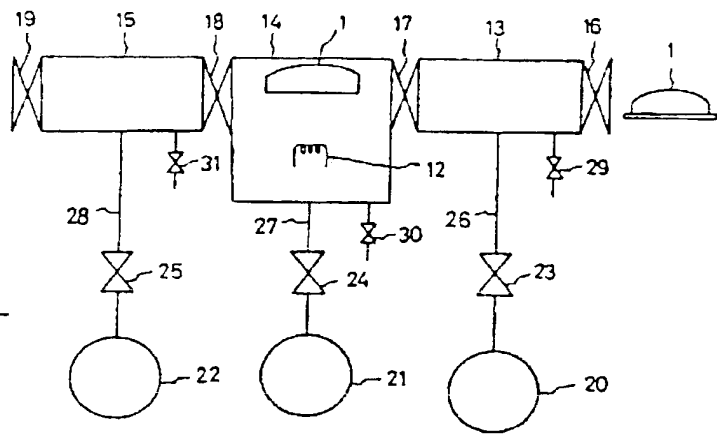
第 1 図



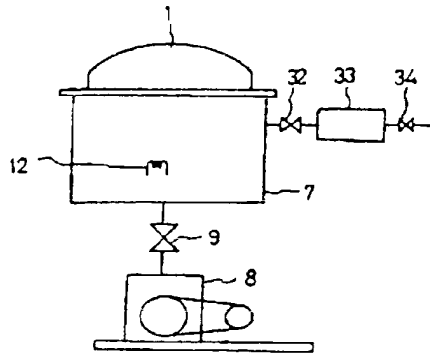
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

